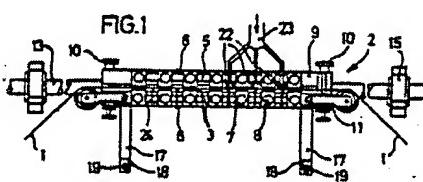


Apparatus for producing a magnetogram carrier**Publication number:** DE3240063**Publication date:** 1983-05-26**Inventor:** LECHNER HILMAR DIPL ING (DE); KOESTER EBERHARD DIPL PHYS DR (DE); SCHOETTLE KLAUS DIPL ING (DE); HAUCK KARL (DE)**Applicant:** BASF AG (DE)**Classification:****- international:** G11B5/845; G11B5/845; (IPC1-7): G11B5/84; B05D5/12; H01F10/00**- European:** G11B5/845**Application number:** DE19823240063 19821029**Priority number(s):** DE19823240063 19821029; DE19813143359 19811102**Report a data error here****Abstract of DE3240063**

Apparatus for producing a magnetogram carrier, comprising a device for applying one or more layers of a magnetic dispersion to a carrier web (1) and a control magnet arrangement (2), displaceably mounted between the applying device and a drying device for the coated carrier web, for aligning the magnetically anisotropic magnetic particles in the magnetic dispersion in a preferred direction parallel to the plane of the carrier web.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(11) DE 3240063 A1

(50) Int. Cl. 3:

G 11 B 5/84

H 01 F 10/00

B 05 D 5/12

DE 3240063 A1

(21) Aktenzeichen:

P 32 40 063.2

(22) Anmeldetag:

29. 10. 82

(43) Offenlegungstag:

26. 5. 83

(24) Innere Priorität: 02.11.81 DE 31433596

(72) Erfinder:

(71) Anmelder:

BASF AG, 6700 Ludwigshafen, DE

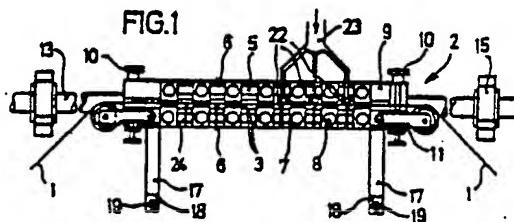
Lechner, Hilmar, Dipl.-Ing.; Koester, Eberhard, Dipl.-Phys.
Dr., 6710 Frankenthal, DE; Schoettle, Klaus, Dipl.-Ing., 6900
Heidelberg, DE; Hauck, Karl, 6701 Maxdorf, DE

Behördeneigentum

(54) Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetogrammträgers

Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetogrammträgers, bestehend aus einer Einrichtung zum Auftragen einer oder mehreren Schichten einer Magnetdispersion auf eine Trägerbahn (1), einer zwischen der Auftragseinrichtung und einer Trocknungseinrichtung für die beschichtete Trägerbahn verschiebbar gelagerten Richtmagnetenanordnung (2) zum Ausrichten der magnetisch anisotropen Magnetteilchen in der Magnetdispersion in eine Vorzugsrichtung parallel zur Trägerbahnebene.

(32 40 063)



30.10.81

3240063

BASF Aktiengesellschaft

O.Z. 0050/35534

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetogrammträgers, bestehend aus einer Einrichtung zum Auftragen einer oder mehrerer Schichten einer Magnetdispersion auf eine Trägerbahn (1), einer Richtmagnetenordnung (2) zum Ausrichten der magnetisch anisotropen Magnetteilchen in der Magnetdispersion in eine Vorzugsrichtung parallel zur Trägerbahnebene und aus einer Trocknungseinrichtung zum Verfestigen der aufgetragenen Schicht bzw. Schichten, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtmagnetenordnung (2) zwischen der Auftragseinrichtung und der Trocknungseinrichtung in Laufrichtung der Trägerbahn (1) verschiebbar gela-
15 gert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtmagnetenordnung (2) in die Trocknungs- einrichtung hinein verschiebbar ist.
20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Richtmagnetenordnung (2) aus ober- und unterhalb der Bewegungsbahn der Trägerbahn (1) über deren gesamte Breite sich erstreckenden, gleich- polig gegenüber und wechselpolig in Laufrichtung der Trägerbahn angeordneten Magneten (3) besteht, die zusätzlich zur Verschiebbarkeit der Gesamtanord-
25 nung auf einem Schienenpaar (5) zueinander ver- schiebbar sind.
30

29.10.82

3240063

BASF Aktiengesellschaft

- 2 -

O.Z. 0050/35534

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur teilweisen oder vollständigen Trocknung der aufgetragenen Schicht bzw. Schichten im Magnetfeld zumindest in einem Abschnitt der Richtmagnetanordnung zwischen den der Schichtseite der Trägerbahn (1) benachbarten Magneten (3) eine oder mehrere über die Trägerbahnbreite gleichmäßig verteilte Düsen (22) vorgesehen sind, die über einen Sammelkanal (23) mit einer Warmluftstromquelle in Verbindung stehen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen durch die sich gegenüberstehenden Begrenzungskanten der Magnete (3) oder deren Träger (4) gebildet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur teilweisen Trocknung der aufgetragenen Schicht bzw. Schichten im Magnetfeld zumindest in einem Abschnitt der Richtmagnetanordnung ein oder mehrere Magnete (3) feine Durchbrechungen aufweisen, die über einen Sammelkanal mit einer Warmluftstromquelle verbunden sind.
- 25 7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebbar gelagerte Richtmagnetanordnung (2) von einem Stellmotor (53) antreibbar ist, der von einer mit einer Einrichtung (25) zum Messen der remanenten magnetischen Magnetisierung der fertigen Speicherschicht verbundenen Steuerung (26-29) angesteuert wird.

Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetogrammträgers

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetogrammträgers gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die remanente Magnetisierung von Magnetogrammträgern in Aufzeichnungsrichtung hängt bekanntlich vom Grad der Ausrichtung der magnetisch anisotropen Pigmentteilchen der Speicherschicht wesentlich ab. Ein Maß für diese Ausrichtung ist das Verhältnis der remanenten Magnetisierungen der Vorzugsrichtung (Aufzeichnungsrichtung) und der Querrichtung dazu. Sie wird durch ein in die Vorzugsrichtung orientiertes homogenes Magnetfeld eines Richtmagneten - Dauermagneten oder Gleichstrom-Elektromagneten - erzeugt. Nach dem Richtvorgang werden die Pigmentteilchen durch Trocknen der Schicht in ihrer Lage mechanisch fixiert. Dabei tritt beim Verlassen des Richtmagneten in der noch nicht verfestigten Schicht ein teilweises Entrichten der Pigmentteilchen durch Vertikalkomponenten des ausklingenden Richtfeldes und durch thermische Bewegungen während der Trocknung ein.

Gemäß der DE-OS 21 61 083 ist bereits versucht worden, diesem Entrichten durch Trocknen der Schicht während des darauf einwirkenden Magnetfeldes zu begegnen. Dabei wird der auszurichtenden und gleichzeitig zu trocknenden Schicht zwischen mehreren oder- und unterhalb der Trägerbahn gleichpolig gegenüber und in deren Bewegungsrichtung wechselpolig angeordneten Magneten oder zwischen in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten Zylinderspulen Strahlungsenergie zugeführt.

BASF Aktiengesellschaft

- 2 -

O.Z. 0050/35534

. 4 .

Der entrichtende Einfluß der oben genannten Komponenten ist dadurch reduziert. Im Verhältnis hierzu sind jedoch der apparative Aufwand, insbesondere für die Strahlungsquellen, sowie auch der dafür notwendige Energieaufwand

5 hoch.

Vorliegender Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der Magnetogrammträger mit höherem Richtfaktor der Speicherschicht als bisher einfach

10 und wirtschaftlich hergestellt werden können.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

15 Während bei den bekannten Vorrichtungen die Richtmagnetanordnungen unbeweglich eingebaut sind, kann durch deren erfundungsgemäß bewegliche Lagerung dem technischen Sachverhalt Rechnung getragen werden, daß es bezüglich des Richtfaktors für den Zeitpunkt des Ausrichtens nach dem Schichtauftrag und damit für den Abstand des Richtmagneten von der Schicht-Auftragsvorrichtung ein von den rheologischen Eigenschaften und der Dicke der jeweils aufgetragenen Magnetdispersion sowie von der Durchlaufgeschwindigkeit der Trägerbahn als auch von der Verdampfungsgeschwindigkeit

20 des Lösungsmittels der Dispersion abhängiges Optimum gibt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

25 Weitere Einzelheiten und Vorteile der erfundungsgemäßigen Vorrichtung ergeben sich aus einem anhand der Zeichnung nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel.

. 5 .

"Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht der Richtmagnetanordnung

Figur 2 die Richtmagnetanordnung in der Draufsicht

Figur 3 die Richtmagnetanordnung im Querschnitt gemäß
5 der Schnittlinie I-I in Figur 2

Figur 4-9 Ausführungsformen der verschieblichen Lagerung
der Richtmagnetanordnung

Figur 10 Blockschaltbild für die Steuerung der Richtmagnet-
anordnung

10

Auf eine Trägerbahn 1 werden mit Hilfe einer oder mehrerer Auftragseinrichtungen eine oder mehrere Schichten einer Magnetdispersion aufgebracht. Die beschichtete Trägerbahn wird dann über eine Richtmagnetanordnung 2 und anschließend durch eine Trockeneinrichtung geführt. Zum Auftragen der Dispersion sind alle bekannten Einrichtungen, wie Rakelgießer, Extrudergießer oder auch Auftragswalzen einsetzbar. Das gleiche gilt für die Einrichtungen zum Trocknen der aufgetragenen Schicht, beispielsweise für Konvektionstrocknung oder Strahlungstrocknung oder Kontakttrocknung. Diese Einrichtungen werden daher weiters nicht erläutert und auch in der Zeichnung nicht dargestellt.

25 Die Richtmagnetanordnung 2 (Figur 1) ist aus ober- und unterhalb der Bewegungsbahn, auf der die Trägerbahn 1 durch die Anordnung transportiert wird, gleichpolig gegenüber und wechselpolig in Laufrichtung der Trägerbahn 1 angeordneten Magneten 3 (Figur 2) gebildet, die sich über die gesamte Trägerbahnbreite erstrecken. Die in Form von 30 Streifen ausgebildeten Magnete bestehen aus magnetisch hartem Material, vorzugsweise aus einer Kobalt-Samarium-Legierung und sind in Richtung der Streifenhöhe magnetisiert. Durch diese Anordnung entsteht ein langgestrecktes Magnetfeld, das aus aneinander gereihten, weitgehend paral-

35

fel zur aufgetragenen Schicht verlaufenden Einzelfeldern wechselnder Richtung gebildet ist.

- Die einzelnen Magnete 3 sind von Halterungen 4 aus unmagnetischem Werkstoff umfaßt, die ihrerseits wiederum auf Schienen 5 eines oberhalb und eines unterhalb der Bewegungsbahn der beschichteten Trägerbahn angeordneten Rahmens 6 in Laufrichtung der Trägerbahn zum Einstellen der horizontalen Abstände verschoben werden können. Hierzu sind die Halterungen an ihren Enden mit Lagerstücken 7 versehen, die dem Profil der Schienen 5 entsprechende Öffnungen aufweisen. Seitlich sind die Lagerstücke in Höhe der Öffnungen durchbohrt, in die jeweils ein Gewinde zur Aufnahme von gegen die Schienen spannbaren Feststellschrauben 8 eingebracht sind. Der Rahmen selbst besteht aus Weicheisen oder ist mit einer durchgehenden Weicheisenplatte 6a ausgestattet, mit der die einzelnen Magnete in Kontakt stehen.
- Zur Einstellung des vertikalen Abstandes der Magnete 3 sind die Endplatten 9 des oberen Rahmens 6 mit in Gewinden vertikal geführten Stellschrauben 10 ausgestattet, die sich an den entsprechenden Endplatten 11 des unteren Rahmens abstützen.
- Durch die Einstellmöglichkeit der horizontalen und vertikalen Abstände zwischen den Magneten 3 können die magnetischen Feldstärken den unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Magnetdispersionen und deren Eigenschaften angepaßt sowie der Feldlinienverlauf optimiert werden. Dabei ist eine beliebige Verlängerung der magnetischen Richtstrecke bei ausreichend vorgesehener Rahmenlänge durch Einfügen zusätzlicher Magnete ohne weiteres möglich.

. 7.

Wie bereits erwähnt, gibt es ein vom Typ der Magnetdispersion, deren Schichtstärke auf der Trägerbahn und der Trägerbahngeschwindigkeit abhängiges Optimum des Richtzeitpunktes nach dem Schichtauftrag, bei dem ein möglichst hoher Richtfaktor des fertigen Magnetogrammträgers erreicht wird. Für eine diesbezügliche Einstellbarkeit des Standortes der Richtmagnetanordnung 2 ist der untere der beiden Rahmen 6 über Arme 12 auf einer Gleitschiene 13, die sich entlang der Bewegungsbahn der Trägerbahn 1 zwischen der Auftragseinrichtung und der Trocknungsseinrichtung erstreckt, sowohl verschiebbar als auch schwenkbar gehalten. Für bestimmte Anwendungsfälle ist es zweckmäßig, die Gleitschiene bis in die Trocknungseinrichtung hinein zu führen, um eine teilweise Überlappung des magnetischen Ausrichtens und Trocknens der Schicht zu ermöglichen. Der obere Rahmen kann durch gelenkige Verbindungen mit dem unteren Rahmen für Wartungs- und Einstellarbeiten von letzterem weggeklappt werden. Die Gleitschiene 13 ist in Klemmlagern 15 aufgenommen, die in einer Montagewand 16 der Vorrichtung verankert sind.

An der Unterseite des unteren Rahmens sind zwei Stützplatten 17 angebracht, die sich jeweils über eine in einem Vorsprung 18 der Platte geführten Schraube 19 an der Montagewand 16 abstützen. Mittels der Schrauben können die Rahmen in ihrer Horizontallage an die Ebene der bewegten Trägerbahn 1 angepaßt werden.

Ferner weist der untere Rahmen an seinen in Laufrichtung der Trägerbahn gesehen beiden Enden jeweils ein Halterpaar 20 auf, zwischen denen Stützwälzen 21 zur Führung der Trägerbahn aufgenommen sind. Darüberhinaus sind zwischen den die Magnete 3 umfassenden Halterungen 4 Abstandsleisten 24 vorgesehen, die die Trägerbahn in der zwischen den oberen und unteren Magneten 3 sich er-

8.

streckenden Symmetrieebene durch die Richtmagnetanordnung leiten.

5 In den Figuren 4 bis 9 sind weitere Ausführungsformen der verschieblichen Lagerung der Rahmen 6 schematisch dargestellt.

10 Gemäß Figuren 4 und 5 ist einer der beiden Rahmen mit Laufräder 40, 41 versehen, mittels derer die Richtmagnetanordnung 2 stehend oder hängend auf einem Schienenpaar 42, 43 verschiebbar gehalten ist. Räder oder Schienen weisen dabei ein U-Profil für die Radführung auf.

15 Eine auf einer Schiene 44 bzw. einem Schienenpaar 45 gleitende Lagerung der Rahmen 6 mittels Kugelführungen 46 - sowohl stehend als auch hängend - ist in den Figuren 6 und 7 gezeigt. Bei der in Figur 8 zu sehenden Ausführung handelt es sich um eine im Fachhandel zur Verfügung stehende Wälzführung 47, auf der der Rahmen 6 befestigt ist.

20 Eine weitere Möglichkeit der beweglichen Halterung der Richtmagnetanordnung besteht darin (Figur 9), den oberen der beiden Rahmen 6 an einem aus Tragebalken 50 und darin gelagerten Rollenpaaren 51 bestehenden Laufwerk zu befestigen, das nach dem Schwebebahnprinzip auf einem Laufschienenpaar 52 fahren kann.

30 Die gezeigten beweglich gelagerten Richtmagnetanordnungen können auf verschiedene Arten antreibbar sein. Bei der in Figur 6 zu sehenden Antriebsart treibt ein stationärer Motor 53 eine in Stützlagern 54 gehaltene Leitspindel 55 an, die über ein Gewinde 56 die Rahmen 6 fortbewegt. Mit motorisch angetriebenem Zahnrad 57, 59, das sich in Eingriff mit einer Zahnstange 58, 60 befindet, arbeiten die 35 Anordnungen nach Figur 8 und 9. Die auf Schienen laufen-

29.10.82

3240063

BASF Aktiengesellschaft

- / -

O.Z. 0050/35534

9.

den Rollen können aber auch über ein Getriebe direkt motorisch angetrieben werden. Ferner ist es möglich, den Antrieb mit Hilfe hydraulischer oder pneumatischer Arbeitszylinder vorzunehmen, die einerseits mit einem 5 stationären Apparate teil und andererseits mit einem Teil der Richtmagnetanordnung verbunden sind. Diese Ausführungsformen sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

Um einen definierten Trocknungszustand der aufgetragenen 10 Schicht während des magnetischen Ausrichtens zu erhalten, sind bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Richtmagnetanordnung zumindest in einem Abschnitt, vorzugsweise im Bereich der letzten 4 Magnete zwischen den der Schicht- 15 seite benachbarten Halterungen 4 über die Breite der Bewe- gungsbahn der Trägerbahn 1 gleichmäßig verteilte Düsen 22 angeordnet, die über einen Sammelkanal 23 mit einer Warm- luftstromquelle in Verbindung stehen. Anstelle der Düsen können auch feine Durchbrechungen in den Magneten 3 vor- 20 gesehen werden. Eine weitere Ausführungsform kann darin bestehen, daß die sich gegenüberstehenden Begrenzungskan- ten der Weicheisenplatten eine Art Breitschlitzdüsen bil- 25 den. Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle der Konvektionstrocknung eine Strahlungstrocknung oder beide Trocknungsarten kombiniert einzusetzen.

25

Für eine selbsttätige Einstellung des optimalen Richtzeit- punktes ist in Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vor- richtung vorgesehen, den Motor für die verschiebbar ge- lagerte Richtmagnetanordnung 2 über eine meßgrößenab- 30 hängige Steuerung zu betreiben. Die Steuerung (Figur 10) des Stellmotors erfolgt in Abhängigkeit von einer Meß- einrichtung 25, durch die an der auslaufenden, fertigen Trägerbahn 1 ein dem Richtfaktor zuordenbarer Wert gemes- sen wird, beispielsweise eine vom Aufzeichnungsstrom ab- 35 hängige Lesespannung. Diese Meßspannung wird über einen

b

29.10.82

3240063

BASF Aktiengesellschaft

- 8 -

O.Z. 0050/35534

• 10 •

Verstärker 26 einer Steuerschaltung 27 zugeführt und dort zunächst gespeichert. Von einer Eingabe 28 erhält die Steuerschaltung über eine Auswerteschaltung 29 ein Signal, aus dem eine Stellspannung für den Motor 53 der 5 Richtmagnetanordnung abgeleitet wird. Nach deren Einstellung erhält entsprechend dem Eingabeprogramm die Steuerschaltung einen weiteren Meßwert von der Meßeinrichtung 25, der mit dem ersten Meßwert verglichen wird. Entsprechend dem Vorzeichen der Differenz der beiden Meßwerte bildet 10 die Auswerteschaltung 29 ein Stellsignal für die Steuerschaltung, die die dementsprechende Stellspannung für den Motor erzeugt. Die Länge der Stellschritte wird über die Eingabe 28 eingestellt. Durch das Stellsignal ist die Polarität der Stellspannung so bestimmt, daß die Richtmagnetanordnung in Richtung höherer Meßwerte bewegt wird. 15 Der beschriebene Einstellvorgang wird solange wiederholt, bis das Maximum der Meßwerte - angezeigt durch den ersten niedrigeren Meßwert - erreicht ist. Durch einen neuen Einstellzyklus mit kleineren Stellschritten kann das Maximum 20 angenähert werden. Mit Hilfe eines an den Ausgang des Verstärkers 26 angeschlossenen Schreibers 30 kann der Einstellvorgang festgehalten und überwacht werden.

Die für die beschriebene Steuerung erforderlichen Schaltelemente bzw. -kreise wie Speicher, Komparatoren und Verstärker sind dem Fachmann bekannt.

Zeichn.

30

✓

35

- A -
Leerseite

29. 10. 82

- 15 -

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3240063
G 11B 5/84
29. Oktober 1982
26. Mai 1983

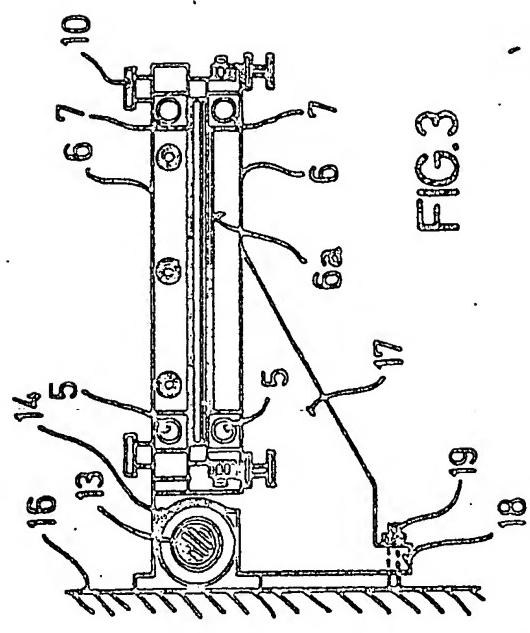


FIG. 3

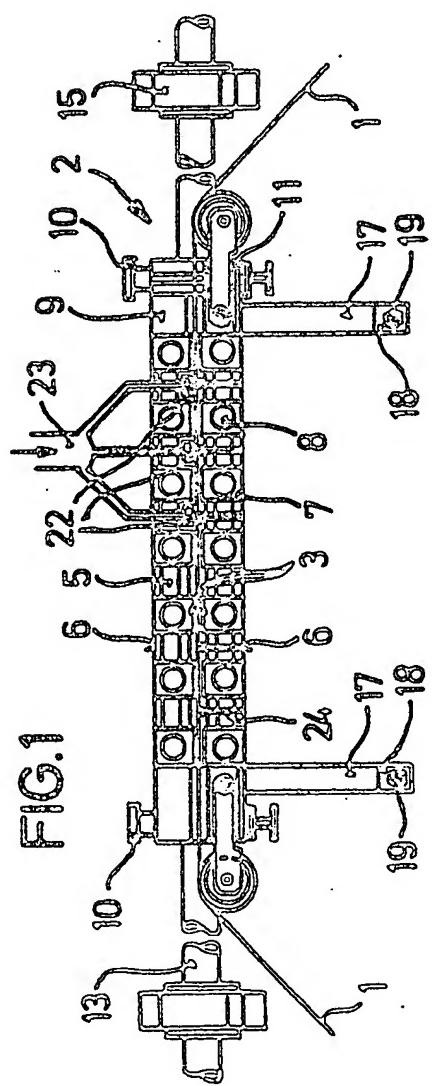


FIG. 1

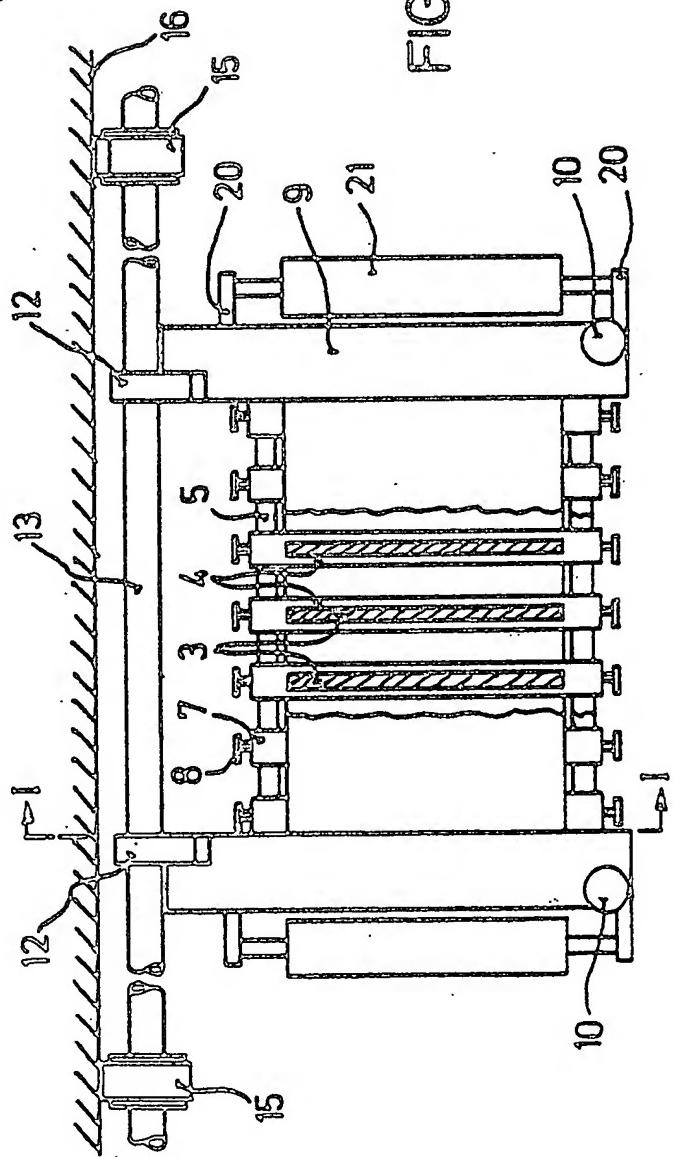


FIG. 2

29-10-82

3240063

.12.

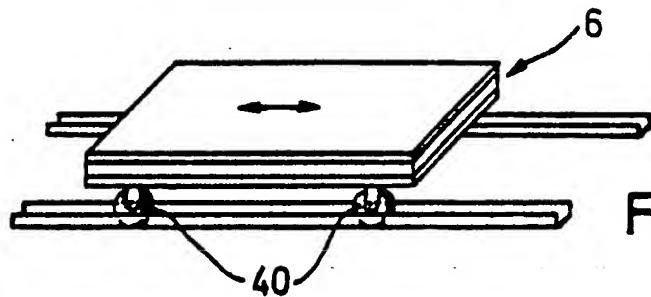


FIG.4

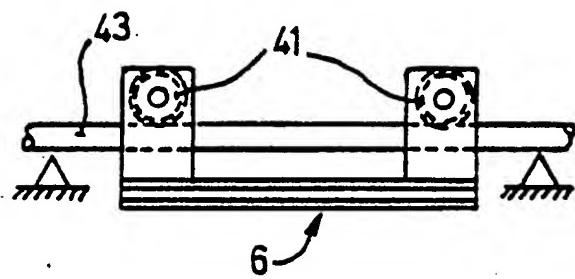


FIG.5

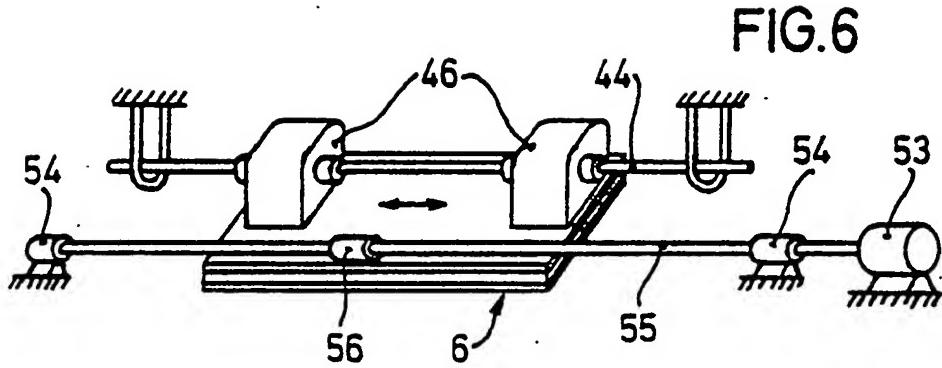


FIG.6

29-10-82

3240063

-13-

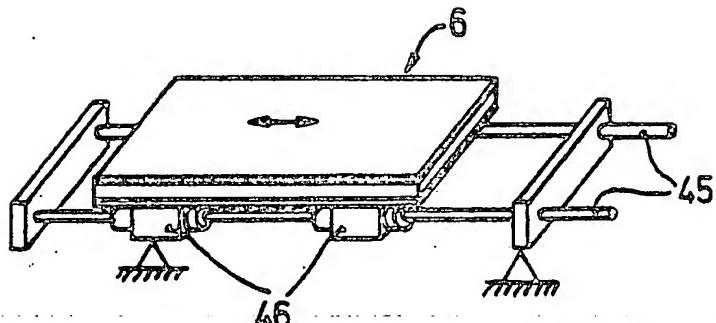


FIG.7

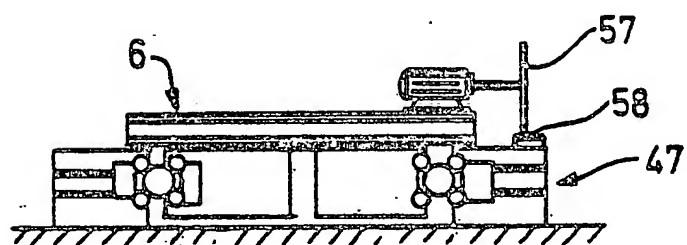
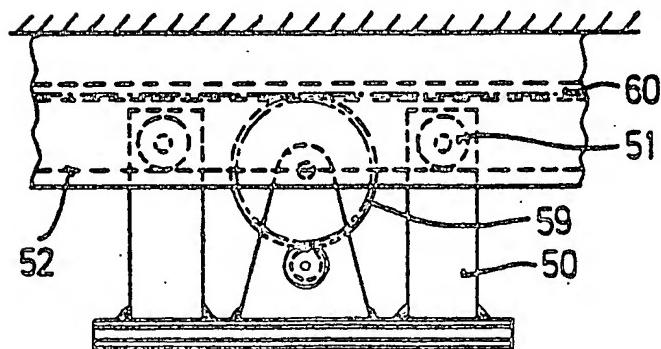


FIG.8

FIG.9



29-10-62

3240063

• 14 •

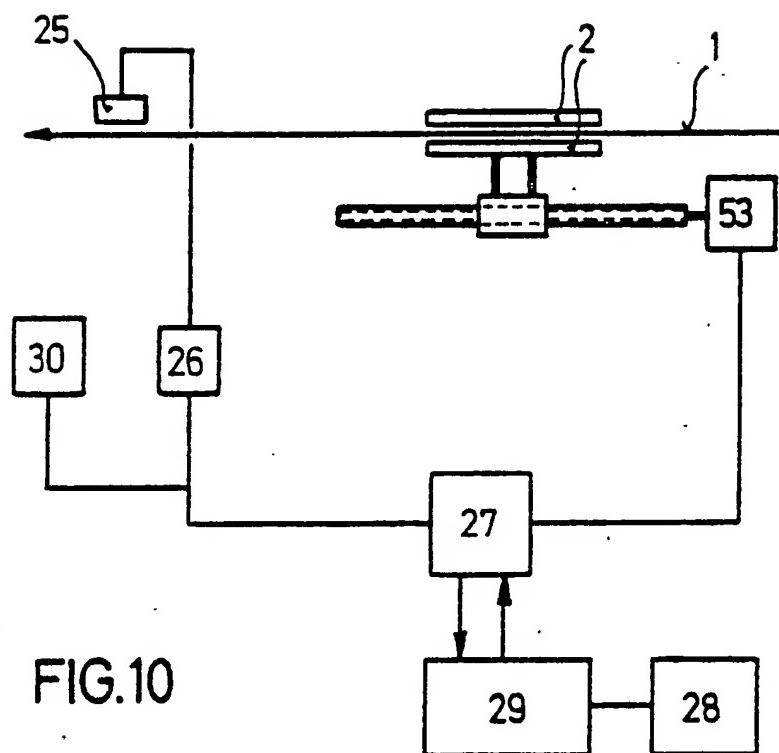


FIG.10